

PAT-NO: JP403002449A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03002449 A

TITLE: ROOF OPENING OR CLOSING DEVICE FOR DOME TYPE STRUCTURE

PUBN-DATE: January 8, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MIYOSHINO, TSUMIO

MIKOTA, MITSUHIRO

HARAGUCHI, YUKINORI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MITSUI MIIKE MACH CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01137073

APPL-DATE: May 30, 1989

INT-CL (IPC): E04B007/16, E04B001/32

US-CL-CURRENT: 52/66, 52/80.1

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable a price to be lowered by forming an opening section on a dome type roof, and by supporting a roof opening or closing door divided into a plurality of segments, with travelling lines, to contain driving gears and arrange wheels with equalizers.

CONSTITUTION: A dome type roof is formed to be circular, and on the central section, an opening section is set, and on both the side sections of the opening section, travelling lines 3 are formed, and pin racks 5 are laid on the travelling lines 3. After that, a roof opening or closing door 6 is divided into a plurality of divided roof bodies 7, and both the ends of the respective divided roof bodies 7 are connected to trucks 8 arranged on the travelling lines 3. Then, at the front and rear of the trucks 8, wheel devices 10 with equalizers for travelling rotationally on the travelling lines 3 are fitted, and the divided roof bodies 7 are moved to both left and right ends, and the opening section is perfectly opened. As a result, the opening section of the roof can be smoothly opened or closed.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-2449

⑬ Int. Cl.⁴

E 04 B 7/16
1/32

識別記号

1 0 2 A
E

庁内整理番号

6951-2E
7121-2E

⑭ 公開 平成3年(1991)1月8日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ドーム式建造物の屋根開閉装置

⑯ 特 願 平1-137073

⑰ 出 願 平1(1989)5月30日

⑱ 発 明 者 三 吉 野 積 男 福岡県大牟田市旭町2丁目28番地 株式会社三井三池製作
所三池事業所内

⑲ 発 明 者 三 小 田 光 広 福岡県大牟田市旭町2丁目28番地 株式会社三井三池製作
所三池事業所内

⑳ 発 明 者 原 口 幸 徳 福岡県大牟田市旭町2丁目28番地 株式会社三井三池製作
所三池事業所内

㉑ 出 願 人 株式会社三井三池製作 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号
所

㉒ 代 理 人 弁理士 荒垣 恒輝

明 細 書

1. 発明の名称

ドーム式建造物の屋根開閉装置

2. 特許請求の範囲

(1) ドーム式建造物の屋根に開口部を形成し、
該開口部の両側にラックを配した走行路を設
け、複数の分割屋根体に分割され互いにヒ
ンジ結合して一列に配列した屋根開閉扉の両
側を上記走行路で夫々支持し、各分割屋根体
には該走行路のラックと噛合して屋根開閉扉
で開口部を開閉可能に覆う駆動装置を内蔵し
たことを特徴とするドーム式建造物の屋根開
閉装置。

(2) 上記各分割屋根体には、走行路上を走行す
る手段としてイコライザー付き車輪を備えた
ことを特徴とする請求項1記載のドーム式建
造物の屋根開閉装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、晴雨天に関係なくスポーツ・遊

戯等の広場として使用できる大型のドーム式建
造物において、その天井を開閉するための屋根
開閉装置に関するものである。

〔従来の技術〕

従来、大型ドーム式建造物としては、例えば
東京ドーム球場の如く、常時若干の内圧をかけ
て天井の強度を保つ方法が採られているが、こ
れでは天井を開閉できない欠点があるところか
ら、天井を開閉する装置として、内圧をかけず
に天井の強度を保ち得るように、天井を頑丈な
構造体に構成した上で、開閉扉をワイヤロープ
で引張って開閉する方法が考えられている。又
特開昭62-25680号公報に示すように、平行に並
列状態に連結した複数の軟質プラスチック材等
よりなる中空胴を夫々空気圧で膨張させて両端
を係留して空気胴天井を形成して、これを開閉
するようにした天井開閉空気ドームが知られて
いる。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記した天井開閉装置の前者

のものは、大型ドームの場合、開閉扉の幅は100 m以上になることもあり、その重量も数100 トン以上にもなるので、10 条以上の並列ワイヤロープで均等に引張らなければならず、安全上、メンテナンス上、著しい困難性がある。さらに開閉の途中で開閉扉走行路の撓みの変化が大きく、最大数10 mm に達することもあるので、複数の走行輪が全て均等に扉の荷重を支えることができなくなり、宙に浮き上る走行輪も出てくるという安全上の欠点もある。又後者のものは、ドームそのものが柔軟弾性材料製であるため、風に弱く、強度上や耐候性の問題もあり、さらに開閉に際して大量のエアが必要であり、迅速に開閉できず、コストも嵩む等の欠点がある。

そこで、この発明は、上記の問題点に鑑み、これを解決すべくなされたものであって、大型ドームであっても堅牢に構成されて極めて安全性が高く、天井の開閉操作が円滑かつ迅速に行うことができる上、点検、取替、修理等のメン

この開口部2の両側部には互いに平行する走行路3、3を形成し、各走行路3の両側端には互いに平行するガイドレール4、4を立設すると共に、該走行路3にはピンラック5を敷設する。

屋根開閉扉6は、開口部2を覆う幅と長さを有する大きさに形成されているが、該扉6は複数の分割屋根体7、7……に分割されており、各分割屋根体7はその両端を前記両走行路3、3上に夫々配置した台車8、8に連結され、各台車8はヒンジ結合した連結具9により互いに連結されている。なお実施例における屋根開閉扉6は、第1図および第2図において中央より左右に開閉しうるように各分割屋根体7を取付けた台車8列は右ブロックAと左ブロックBに分割されて走行するように構成されている。

台車8には走行路3上に回転走行するイコライザー付き車輪装置10を前後に取付け、又、前後両側には上記ガイドレール4の外側より抱持するように係止体11を垂下すると共に、該ガイドレール4を挟んで係止体11と対向する

テナンスが容易であって、保守費用を含めてコストを低減できるドーム式建造物の屋根開閉装置を得るにある。

〔課題を解決するための手段〕

これを達成する手段として、この発明は、ドーム式建造物の屋根に開口部を形成し、該開口部の両側にラックを配した走行路を設け、複数のセグメントに分割され互いにヒンジ結合して一列に配列した屋根開閉扉の両側を上記走行路で夫々支持し、各セグメントに該走行路のラックと嚙合して屋根開閉扉で開口部を開閉可能に覆う駆動装置を内蔵し、さらには各セグメントに走行路を走行する手段として、イコライザー付き車輪を備えたものである。

〔実施例〕

この発明の構成を図面に示す実施例について以下詳細に説明する。

ドーム式建造物の屋根1は、例えば円弧状に形成し、ドーム内に天井を支持する柱を設けることなく、その中央部に開口部2を開設する。

ようにガイドレール4の内側面を回転走行する側面車輪装置12が取付けられている。さらに走行路3に敷設したピンラック5と嚙合するビニオン13を取付けた回転軸14と、減速機15、電磁ブレーキ16および電動機17を備えた駆動装置18と、該駆動装置18の駆動軸19とを台車8に設置し、前記回転軸14と駆動軸19との間にローラーチェーンよりなる伝達機構20を連結して駆動装置18の回転駆動力をビニオン13に減速伝達させる。

なお、21は各分割屋根体7の上面の連結端に取付けた雨樋いシール、22は同じく各分割屋根体7の側面に取付けた雨樋を示す。

このように構成されているので、第1図および第2図に示す閉鎖状態から屋根を開口状態にするには、各分割屋根体7の両側の台車8内に夫々装備した駆動装置18の電動機17を回転させると、回転エネルギーは減速機15、伝達機構20を経てビニオン13に伝えられる。該ビニオン13は走行路3上のピンラック5と嚙

合しているので、該ピンラック5を噛合しつつ回転して各台車8を移動させる。その際この各台車8のイコライザー付き車輪装置10は走行路3上を回転走行し、側面車輪装置12はガイドレール4の内側面を回転走行する。そして、各台車8上には分割屋根体7が掛架され、連結具9によって連動されて第2図実線矢印の如く開口部2中央より夫々左右に移動する。これに伴って屋根1の荷重分布が変化し、撓み量が変わるが、各分割屋根体7は連結具9によって隣接する分割屋根体7との間の角度は自由に变化しうるものであるから、各分割屋根体7のイコライザー付き車輪装置10は常に走行路3に、又側面車輪装置にはガイドレール4に常に密接して宙に浮上ることなく、片当りに基づく異常集中荷重の発生が防止され、安全確実に走行させることができ、分割屋根体7は左右両端に移動して屋根1の開口部2を完全に開口することができる。これによってドーム内の換気、採光等を確保することができる。又屋根1の開口

部2を閉鎖するには、上記開口操作と逆に駆動装置18の電動機17を作動すれば分割屋根体7は第2図点線矢印の如く開口部2の左右より移動して、開口部2を屋根開閉扉6で閉鎖することができる。

なお、上記実施例に代え下記の如く構成しても良い。

- (1) ドームは円弧状に限らず球面状等であっても良い。
- (2) 屋根の開口部は天井中央部でなくとも良い。
- (3) 屋根開閉扉の分割屋根体は左右のブロックに分割することなく一体に連結した構成であっても良い。
- (4) 駆動装置とビニオンとの間の伝達機構としてローラーチェーン機構を用いたが、歯車機構等を用いても良い。

〔発明の効果〕

以上、実施例について詳述したように、この発明は、屋根開閉扉を複数個に分割して分割屋根体とし、各分割屋根体をヒンジ結合すると共

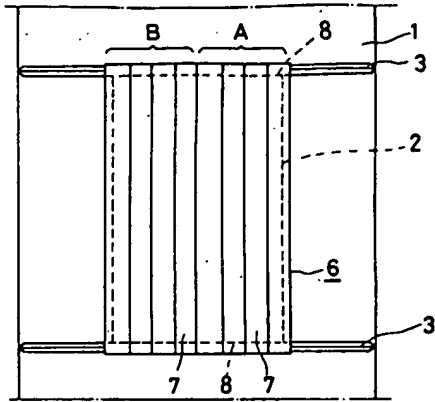
に、夫々の分割屋根体に駆動装置を内蔵したので、駆動装置の荷重が各分割屋根体毎に分散されて荷重の異常集中を防止し、屋根開閉扉を軽快に作動させることができると共に、駆動装置を小型に構成することができる。又各分割屋根体はヒンジ結合によって連結されて一体的に移動させたので、各分割屋根体は屋根の荷重分布が変化し、撓み量が変わっても、各ビニオンは走行路のピンラックに確実に噛合すると共に、イコライザー付き車輪装置は宙に浮き上がることなく走行路に接して軽快に各分割屋根体を移動させることができ、屋根の開口部を円滑、容易に開閉することができる上、メンテナンスも容易である等の優れた効果を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

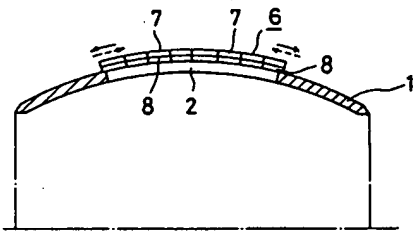
第1図は、この発明の屋根開口部の平面図、第2図は同じく縦断側面図、第3図は同じく屋根開閉扉の一部省略せる斜視図、第4図は同じく一部切欠せる分割屋根体の台車部分の側面図、第5図は同じく台車部分の正面図を示す。

1 …… 屋根 2 …… 開口部 3 …… 走行路
4 …… ガイドレール 5 …… ピンラック 6 …… 屋根開閉扉
7 …… 分割屋根体 8 …… 台車
9 …… 連結具 10 …… イコライザー付き車輪装置
13 …… ビニオン 18 …… 駆動装置

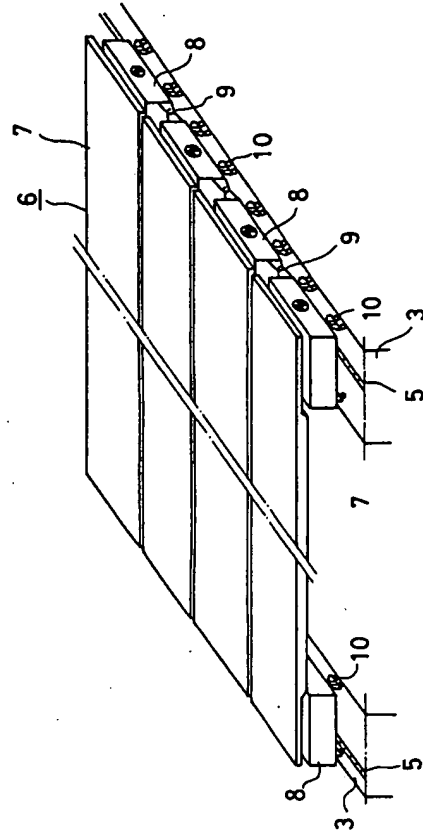
第 1 図



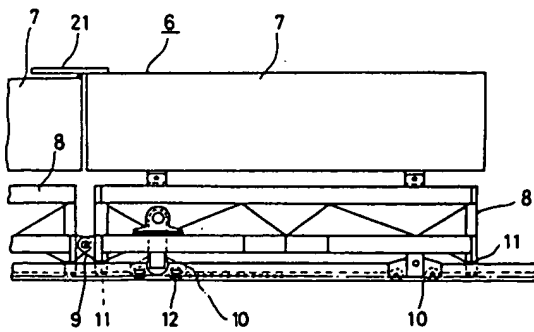
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

